

ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПРИВОДАМ ФРЕЗЕРНЫМ СТАНКОМ С ЧПУ

А.Ю. Кротовский, студент гр. 5А8К

Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,

E-mail: ayk37@tpu.ru

Фрезерный станок – это станок для обработки металлических изделий вращающейся фрезой при поступательном перемещении заготовки. На фрезерных станках можно обрабатывать плоские и фасонные поверхности с прямыми и винтовыми образующими.



Рис.1 Общий вид станка

Актуальность темы заключается в том что данные станки широко используются и применяются в промышленности.

Характеристики станка:

Мощность – 12 кВт; Питающее напряжение – 380 В; Номинальный ток – 23 А; Габариты станка: Длина – 2395 мм; Ширина - 1745 мм; Высота- 2000 мм; Размеры рабочей поверхности стола, мм 1600×400 мм; Наибольшее перемещение стола, мм: продольное 900; поперечное 320; вертикальное 420; Наибольшая масса обрабатываемой детали (с приспособлением), кг 700; Мощность электродвигателя главного привода, кВт 10.

Он относится к группе фрезерных станков, которые называют консольными из-за того, что они располагают особым кронштейном, являющимся опорой для передвижений стола в вертикальном направлении. Кронштейн именуют консолью, передвижение которой происходит по направляющим станины, установленным вертикально.

Консольные агрегаты могут быть вертикальными, универсальными и горизонтальными. Описываемый нами станок входит в группу вертикальных установок поверхность стола для выполнения фрезерных операций (размеры) – 400х1600 мм;

Расстояние от шпинделя (торца) до стола – от 30 до 500 мм, от оси до направляющих (вертикальных) станины – 450 мм;

Электрические двигатели: основной мощностью 10 кВт, насоса, подающего воду для охлаждения – 0,125 кВт, привода подач – 3 кВт;

Стол: максимальный ход от руки – 420 мм (вертикальный), 320 мм (поперечный), 800 мм (продольный), число подач любого типа – 18, пределы таковых – от 8,3 до 416,6 мм/мин (по вертикали), от 25 до 1250 мм/мин (поперечные и продольные).

Шпиндель станка характеризуется 29-миллиметровым отверстием, конусом №3 по Госстандарту 836–62, частотой вращения от 31,5 до 1600 об/мин, перемещением пиноли на 85 мм (0,05 мм, когда речь идет о его передвижении на деление лимба).

автоматическую подачу (принцип действия – прерывистый);систему торможения шпинделя; выключающие упоры, которые предназначены для блокирования подачи;

защитную муфту, оберегающую установку от перегрузок; систему блокировки включения подач по отдельности, а также запуска механической и ручной подачи. Согласно данным технического паспорта, станок имеет массу 2235 килограммов

Вертикально-фрезерный агрегат, как и любой станок серии "М" отличается высокой степенью электрификации, жесткости и точности обработки заготовок из горячекатаных и холоднокатаных листов стали, медных и алюминиевых листов, чугуновых изделий при помощи разных фрез: радиусных; цилиндрических; торцевых; концевых.

Схема подачи достаточно проста: двигатель начинает вращать вал, после чего вращение поочередно передается зубчатой парой другому валу, а затем и всем последующим.

Несколько слов необходимо сказать и о консоли станка, так как именно в ней размещаются узлы, рассмотренной нами цепи подач. Ее корпус изготовлен из чугуна. На корпусе установлены направляющие, уходящие под станину ("ласточкин хвост"), а также направляющие прямоугольной формы под салазки. Прямоугольные направляющие смонтированы перпендикулярно тем, которые были указаны первыми. В винтовой паре механизма подачи рабочей поверхности стола в продольном направлении имеется специальное устройство выборки люфта. За счет него на станке становится возможным выполнение (в автоматических циклах и в стандартных режимах) попутного и встречного фрезерования

Требования к электроприводам станка:

Основные технологические требования заключаются в обеспечении: необходимых технологических режимов обработки с использованием современного режущего инструмента; максимальной производительности; требуемой точности обработки; высокой чистоты обрабатываемой поверхности. Очень важным требованием к электроприводам станков с ЭСПУ, особенно при их работе в автоматизированном производстве, является обеспечение их высокой надежности как относительно сохранения параметров, так и безаварийности, и ремонтпригодности. Повышению надежности работы электроприводов в значительной степени способствуют наличие технологических запасов по параметрам отдельных электронных элементов и схемным решениям. Увеличение скорости быстрых перемещений и снижение скорости установочных перемещений привели к значительному увеличению диапазона регулирования. Максимальная рабочая подача современных многоцелевых станков составляет 30--50 % скорости быстрых перемещений. Полный диапазон регулирования подач в станках фрезерной, расточной и токарной групп составляет 100 - 10000, а в карусельных расширяется до 30000--40000. Теоретически диапазон регулирования привода подачи каждой оси в станках с ЭСПУ при контурном фрезеровании бесконечен (например, при обработке окружности). Реально минимальная подача ограничена чувствительностью электропривода.

Список литературы:

1. Соколов Н.М. Автоматизированный электропривод общепромышленных механизмов. – М.: Энергия.1976. – 516 с.
2. Кучер А.М., Киватицкий М.М., Покровский А.А. Металлорежущие станки - Л.: Машиностроение, 1972. – 306 с.